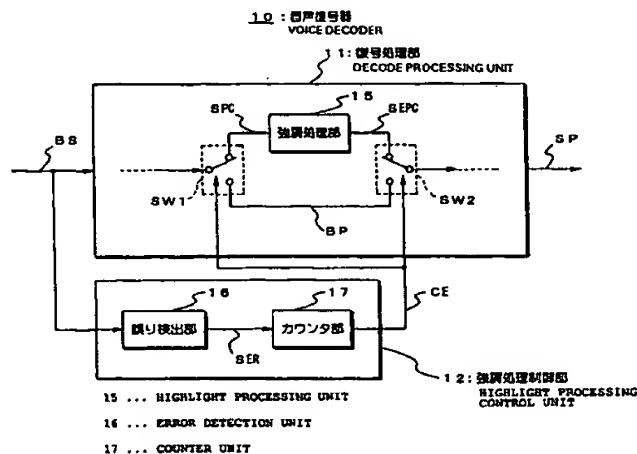




<b>(51) 国際特許分類6</b> <b>G10L 9/14, H03M 7/30, H04B 14/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) 国際公開番号</b> <b>WO99/62056</b>  <b>(43) 国際公開日</b> 1999年12月2日 (02.12.99)
<b>(21) 国際出願番号</b> PCT/JP99/02802  <b>(22) 国際出願日</b> 1999年5月27日 (27.05.99)  <b>(30) 優先権データ</b> 特願平10/146193      1998年5月27日 (27.05.98)      JP  <b>(71) 出願人</b> (米国を除くすべての指定国について) エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 (NTT MOBILE COMMUNICATIONS NETWORK INC.) [JP/JP] 〒105-8436 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 Tokyo, (JP) <b>(72) 発明者 ; および</b> <b>(75) 発明者 / 出願人</b> (米国についてののみ) 仲 信彦 (NAKA, Nobuhiko) [JP/JP] 〒235-0041 神奈川県横浜市磯子区栗木3-34-13-703 Kanagawa, (JP) <b>(74) 代理人</b> 川崎研二, 外 (KAWASAKI, Kenji et al.) 〒103-0027 東京都中央区日本橋三丁目2番16号 八重洲マスカビル5階 朝日特許事務所 Tokyo, (JP)		<b>(81) 指定国</b> CN, JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)  添付公開書類 国際調査報告書

**(54) Title: VOICE DECODER AND VOICE DECODING METHOD**

**(54) 発明の名称** 音声復号器および音声復号方法



**(57) Abstract**

A highlight processing unit is provided in the decode processing unit of a voice decoder and a counter unit outputs the number of continuous frame errors of a coding voice signal. When the number of continuous frame errors is not more than a specified reference number of continuous frame errors, an unprocessed signal generated from the coding voice signal is highlight-processed by the highlight processing unit to thereby provide a decoded voice signal with an excellent subjective tone quality; while, when the number of continuous frame errors exceeds the specified reference number of continuous frame errors due to a change in communication quality, a strain occurring in the decoded voice signal is eased with no highlight-processing performed on the unprocessed signal.

(57)要約

音声復号器 10 の復号処理部 11 には、符号化音声信号 B S から生成された処理対象信号（励起信号）S P C に強調処理を施す強調処理部 15 が設けられている。カウンタ部 17 は、符号化音声信号 B S のフレームの符号誤りが連続して発生した回数をカウントし、連続フレーム誤り数を入力する。

ここで、カウンタ部 17 から出力される連続フレーム誤り数が予め設定した基準連続フレーム誤り数以下であるときは、第 1 スイッチ S W 1 及び第 2 スイッチ S W が強調処理部 15 側に設定される。従って、符号化音声信号に含まれる各種パラメータから生成される処理対象信号 S P C は、第 1 スイッチ S W 1 を介して復号処理部 11 の強調処理部 15 に供給され、強調処理が施される。そして、この強調処理により得られる処理対象強調信号 S E P C が第 2 スイッチ S W 2 を介して後続の装置に出力される。このため、主観的音質が良好な復号音声信号 S P が得られる。

これに対し、通信品質が劣化して、カウンタ部 17 から出力される連続フレーム誤り数が予め設定した基準連続フレーム誤り数を越えたときは、第 1 スイッチ S W 1 及び第 2 スイッチ S W がバイパス B P 側に設定される。従って、符号化音声信号に含まれる各種パラメータから生成される処理対象信号 S P C は、強調処理部 15 による強調処理を経ることなくそのまま後続の装置に出力される。このように連続フレーム誤り数が多い場合には強調処理が禁止されるので、復号音声信号 S P に発生するひずみを軽減することができる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LJ	セントビンセント・グレンディン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB	英国	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MA	モロッコ	TD	チャド
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	HR	クロアチア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	ID	インドネシア	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IL	イスラエル	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	IN	インド	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IS	アイスランド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IT	イタリア	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	JP	日本	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	KE	ケニア	NZ	ニュージーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KG	キルギスタン	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェコ	KP	北朝鮮	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KR	韓国	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク						

## 明細書

### 音声復号器および音声復号方法

#### 技術分野

この発明は、音声CODECに使用される音声復号器および音声復号方法に関する。

#### 背景技術

フレーム単位で入力された符号化音声信号から励起信号を生成し、この励起信号から復号音声信号を生成する音声復号器が知られている。この種の音声復号器のうち低ビットレート音声CODECに対応したものでは、復号音声の主観的な音声品質向上のために励起信号に対しピッチ強調処理やホルマント強調処理などの強調処理が施される。

しかし、フレーム誤りが連続して発生した場合には、強調処理を行うことによって逆にノイズ成分が強調されてしまい、ひずみが増大して主観的な音声品質が低下してしまうという問題点があった。

#### 発明の開示

この発明は、以上の事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、フレーム誤りが連続して発生した場合であっても主観的な音声品質の低下を軽減することができる音声復号器及び音声復号方法を提供することにある。

この目的を達成するため、この発明は、フレーム単位で入力された符号化音声信号から励起信号を生成し、この励起信号から復号音声信号を生成する音声復号器において、前記励起信号に対し強調処理を行う強調処理手段と、前記符号化音声信号のフレーム誤りを検出する誤り検出手段と、前記フレーム誤りが連続して発生した回数をカウントし、連続誤りフレーム数を出力するカウント手段と、前記連続誤りフレーム数が所定の基準誤りフレーム数を越えた場合に前記強調処理手段による前記強調処理を禁止する強調処理禁止手段とを備えたことを特徴とする音声復号器を提供するものである。

かかる音声復号器によれば、通信環境が良好であり、連続誤りフレーム数が所定の基準誤りフレーム数以下である場合には励起信号に対する強調処理が行われる。従って、主観的な音声品質が高い良好な復号音声信号が得られる。一方、通

信環境が劣悪となり、連続誤りフレーム数が所定の基準誤りフレーム数を越えた場合には励起信号に対する強調処理が禁止される。従って、かかる場合に敢えて強調処理を行ったときに生じる復号音声信号の歪みを未然に回避することができる。

なお、連続誤りフレーム数が所定の基準誤りフレーム数を越えたときに励起信号に対する強調処理を禁止する他、連続誤りフレーム数に応じて強調処理の強調量を制御するようにしてもよい。

#### 図面の簡単な説明

図1は、この発明の一実施形態である音声復号器の構成を示すブロック図である。

図2は、同実施形態をCS-ACELP方式の音声復号器に適用した具体的構成を示すブロック図である。

図3は、同実施形態の第1変形例を説明する図である。

図4は、同実施形態の第2変形例を説明する図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

次に図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

図1はこの発明の一実施形態である音声復号器10の構成を示すブロック図である。

この音声復号器10は、復号処理部11と強調処理制御部12とを有している。

ここで、復号処理部11は、受信した符号化音声信号（ビットストリーム）BSを復号化して復号音声信号SPを出力する装置である。

この復号処理部11は、強調処理部15と、第1スイッチSW1と、第2スイッチSW2とを有している。

強調処理部15は、符号化音声信号に含まれる各種パラメータに基づいて得られる処理対象信号SPCに対して強調処理を行い、この結果得られる処理対象強調信号SEPCを出力する。

第1スイッチSW1及び第2スイッチSW2は、処理対象信号SPCを強調処理

部 1 5 を通過させてから後段の回路に供給するか、あるいはバイパス B P を介して後段の回路に供給するかを強調処理制御信号 C E に従って切り換えるためのスイッチである。

次に、強調処理制御部 1 2 は、符号化音声信号 B S のフレーム誤り状況に基づいて復号処理部 1 1 において各種強調処理を行うか否かの制御を行う装置である。

この強調処理制御部 1 2 は、誤り検出部 1 6 とカウンタ部 1 7 とを有している。

ここで、誤り検出部 1 6 は、符号化音声信号 B S のフレーム誤りを検出し、誤り検出信号 S E R を出力する装置である。

また、カウンタ部 1 7 は、誤り検出信号 S E R に基づいて連続フレーム誤り数をカウントし、連続フレーム誤り数が予め設定した基準連続フレーム誤り数を越えた場合に、第 1 スイッチ S W 1 及び第 2 スイッチ S W をバイパス B P 側に切り替えて強調処理を禁止するための強調処理制御信号 C E を出力する。

次に本実施形態の動作を説明する。

まず、カウンタ部 1 7 から出力される連続フレーム誤り数が予め設定した基準連続フレーム誤り数以下であるときは、第 1 スイッチ S W 1 及び第 2 スイッチ S W 2 が強調処理部 1 5 側に設定される。従って、符号化音声信号 B S に含まれる各種パラメータから生成される処理対象信号 S P C は、第 1 スイッチ S W 1 を介して復号処理部 1 1 の強調処理部 1 5 に供給され、強調処理が施される。そして、この強調処理により得られる処理対象強調信号 S E P C が第 2 スイッチ S W 2 を介して後続の装置に出力される。このため、主観的音質が良好な復号音声信号 S P が得られる。

これに対し、通信品質が劣化して、カウンタ部 1 7 から出力される連続フレーム誤り数が予め設定した基準連続フレーム誤り数を越えたときは、第 1 スイッチ S W 1 及び第 2 スイッチ S W 2 がバイパス B P 側に設定される。従って、符号化音声信号 B S に含まれる各種パラメータから生成される処理対象信号 S P C は、強調処理部 1 5 による強調処理を経ることなくそのまま後続の装置に出力される。このように連続フレーム誤り数が多い場合には強調処理が禁止されるので、復号音声信号 S P に発生するひずみを軽減することができる。

次に、図 2 を参照し、C S - A C E L P 方式 (Conjugate-Structure Algebrai

c Code Excited Linear-Prediction方式) のCODECの音声復号器に本実施形態を適用した具体例について説明する。なお、この種のCS-ACELP方式の音声符号化器および音声復号器については、例えばR.Salam他による文献“Design and Description of CS-ACELP: A Toll Quality 8kb/s Speech Coder”, IEEE Trans. on Speech and Audio Processing, vol.6 No.2, March 1998に説明されている。

図2において、音声復号器20は、パラメータデコーダ21を有している。このパラメータデコーダ21は、受信した符号化音声信号(ビットストリーム)BSからピッチ遅延パラメータ群GP、コードブックゲインパラメータ群GG、コードブックインデックスパラメータ群GC及びLSP(Line Spectrum Pairs)インデックスパラメータ群GLを復号する装置である。

ここで、コードブックインデックスパラメータ群GCには、複数のコードブックインデックスパラメータ及び複数のコードブック符号パラメータが含まれている。

また、音声復号器20は、適応コードベクトルデコーダ22と、固定コードベクトルデコーダ23と、適応前処理フィルタ(adaptive pre-filter)25とを有している。

ここで、適応コードベクトルデコーダ22は、ピッチ遅延パラメータ群GPに対応した適応コードベクトルACVを出力する装置である。さらに詳述すると、この適応コードベクトルデコーダ22は、書き換え可能なメモリを有しており、このメモリには過去入力された所定個数の適応コードベクトルACVが記憶されている。適応コードベクトルデコーダ22は、ピッチ遅延パラメータ群GPをインデックスとし、このインデックスに対応した適応コードベクトルACVをメモリから読み出して出力するのである。また、後述する励起信号再構築部27によって励起信号SEXCが再構築されて場合、この励起信号SEXCが新たな適応コードベクトルACVとして適応コードベクトルデコーダ22のメモリに書き込まれ、同メモリ内の最も古い適応コードベクトルACVが廃棄される。

固定コードベクトルデコーダ23は、コードブックインデックスパラメータ群GCに対応した原固定コードベクトルFCV0を出力する装置である。

適応前処理フィルタ 25 は、強調処理手段として機能し、デコードされた原固定コードベクトル F C V0 に対し、その高調波成分 (harmonic components) を強調する強調処理を行い、固定コードベクトル F C V として出力する装置である。

ここで、適応前処理フィルタ 25 の前段には、固定コードベクトルデコーダ 23 から出力された原固定コードベクトル F C V0 を適応前処理フィルタ 25 に供給するかバイパス B P に供給するかを切り換える第 1 スイッチ S W 1 が配置されている。また、適応前処理フィルタ 25 の後段には、適応前処理フィルタ 25 の出力端子またはバイパス B P のいずれかを選択して励起信号再構築部 27 に接続する第 2 スイッチ S W 2 が配置されている。第 1 スイッチ S W 1 および第 2 スイッチ S W 2 は、後述する前処理制御信号 C P R により切り換えられる。

さらに、音声復号器 20 は、ゲインデコーダ 24 と L S P 再構築部 26 とを有している。

ゲインデコーダ 24 は、固定コードベクトル F C V (あるいは原固定コードベクトル F C V0) 及びコードブックゲインパラメータ群 G G に基づいて、適応コードブックゲイン A C G 及び固定コードブックゲイン F C G を出力する装置である。

L S P 再構築部 26 は、L S P インデックスパラメータ群 G L に基づいて、L S P 係数 C L S P を再構築する装置である。

さらにまた、音声復号器 20 は、励起信号再構築部 27 と、L P 合成フィルタ 28 と、後処理フィルタ 29 と、ハイパスフィルタ／アップスケーリング部 30 とを有している。

ここで、励起信号再構築部 27 は、適応コードベクトル A C V、適応コードブックゲイン A C G、固定コードブックゲイン F C G 及び固定コードベクトル F C V (あるいは原固定コードベクトル F C V0) に基づいて、励起信号 S E X C を再構築する装置である。この励起信号 S E X C は、新たな適応コードベクトル A C V として適応コードベクトルデコーダ 22 のメモリに書き込まれ、同メモリ内の最も古い適応コードベクトル A C V が廃棄される。

L P 合成フィルタ 28 は、励起信号 S E X C 及び L S P 係数 C L S P に基づいて L P 合成を行い、音声信号 S S P C を再構築する装置である。

後処理フィルタ 29 は、音声信号 S S P C の後処理フィルタリングを行う装置であ

る。この後処理フィルタ 29 は、ロングターム後処理フィルタ、ショートターム後処理フィルタ及び傾き補償フィルタの 3 つのフィルタにより構成されている。これらの 3 つのフィルタは、入力側から出力側に向かって、ロングターム後処理フィルタ→ショートターム後処理フィルタ→傾き補償フィルタの順番で直列に接続されている。

ハイパスフィルタ／アップスケーリング部 30 は、後処理フィルタ 29 の出力信号に対してハイパスフィルタリング処理及びアップスケーリング処理を行う装置である。

また、音声復号器 20 は、誤り検出部 31 と、カウンタ部 32 とを有している。

ここで、誤り検出部 31 は、受信した符号化音声信号 B S のフレーム誤りを検出し、誤り検出信号 S E R を出力する装置である。

また、カウンタ部 32 は、誤り検出信号 S E R に基づいて連続フレーム誤り数をカウントし、連続フレーム誤り数が所定の基準フレーム誤り数以下であるときには、第 1 スイッチ S W 1 および第 2 スイッチ S W 2 により適応前処理フィルタ 25 を選択するための前処理制御信号 C P R を出力し、連続フレーム誤り数が所定の基準フレーム誤り数を越えているときには、第 1 スイッチ S W 1 および第 2 スイッチ S W 2 によりバイパス B P を選択するための前処理制御信号 C P R を出力する。

次に音声復号器 20 の動作について説明する。

まず、連続フレーム誤り数が基準フレーム誤り数以下の場合、カウンタ部 32 は、前処理制御信号 C P R により第 1 スイッチ S W 1 及び第 2 スイッチ S W を適応前処理フィルタ 25 側とする。この結果、固定コードベクトルデコーダ 23 から出力される原固定コードベクトル F C V 0 は、適応前処理フィルタ 25 に供給される。そして、適応前処理フィルタ 25 では、この原固定コードベクトル F C V 0 に対し、その高調波成分を強調する強調処理が施され、この結果得られる固定コードベクトル F C V がゲインデコーダ 24 及び励起信号再構築部 27 に供給される。このため、主観的音質が良好な復号音声信号 S P が得られる。

これに対し、通信品質が劣化して、カウンタ部 32 から出力される連続フレーム誤り数が予め設定した基準連続フレーム誤り数を越えたときは、第 1 スイッチ

SW1及び第2スイッチSWがバイパスBP側に設定される。この結果、固定コードベクトルデコーダ23から出力される原固定コードベクトルFCV0は、適応前処理フィルタ25による強調処理を経ることなく、そのままゲインデコーダ24及び励起信号再構築部27に供給される。このように連続フレーム誤り数が多い場合には強調処理が禁止されるので、復号音声信号SPに発生するひずみを軽減することができる。

以上、この発明の実施形態を説明したが、この実施形態には様々な変形例が考えられる。

図3は第1変形例の音声復号器の構成を示すブロック図である。図3において、図1と同一の部分には同一の符号が付されている。

上記実施形態においては、連続フレーム誤り数が所定の基準連続フレーム誤り数を越えた場合には、強調処理を禁止するようにしていた。これに対し、第1変形例の音声復号器30では、図3に示すように、強調処理を行う前処理フィルタ25'のフィルタゲインを制御することにより強調処理の程度の制御が行われる。すなわち、カウンタ部17'は、連続フレーム誤り数をカウントし、この連続フレーム誤り数が所定の基準フレーム誤り数以下のときは前処理フィルタ25'のフィルタゲインを通常値とするゲイン制御信号SGCを出力し、連続フレーム誤り数が所定の基準フレーム誤り数を越えているときは前処理フィルタ25'のフィルタゲインを通常よりも小さくするゲイン制御信号SGCを出力するのである。

この場合においても、連続してフレーム誤りが発生した場合に強調処理を行うことによって発生するひずみを軽減でき、主観音声品質の劣化を軽減することが可能となる。

図4は第2変形例の音声復号器の構成を示すブロック図を示す。図4において、図1と同一の部分には同一の符号が付されている。

第2変形例の音声復号器40においては、図4に示すように、複数の前処理フィルタ25'-1～25'-nと、第1マルチプレクサMX1と、第2マルチプレクサMX2が復号処理部41に設けられている。

ここで、前処理フィルタ25'-1～25'-nは、各々によって行われる強調処理の強調量(=例えば、フィルタゲインに相当)が異なっており、前処理フィル

タ 25'-1 における強調量が最も高く、前処理フィルタ 25'-2、前処理フィルタ 25'-3、…と進むにつれて強調量が低くなっている。第 1 マルチプレクサ MX 1 と第 2 マルチプレクサ MX 2 との間には、これらの前処理フィルタ 25'-1 ~ 25'-n およびバイパス BP のいずれかを選択する。

カウンタ部 17" は、連続フレーム誤り数をカウントし、この連続フレーム誤り数に対応した適切な強調量の前処理フィルタまたはバイパス BP を選択するための選択信号 SSEL を第 1 マルチプレクサ MX 1 及び第 2 マルチプレクサ MX 2 に供給する。

この第 2 変形例では、連続フレーム誤り数が「0」である場合には、例えば第 1 マルチプレクサ MX 1 および第 2 マルチプレクサ MX 2 により最も強調量の大きな前処理フィルタ 25'-1 が選択される。

そして、通信環境が悪化した場合には、連続フレーム誤り数が「0」、「1」、「2」、…と増加するに従い、前処理フィルタ 25'-2、前処理フィルタ 25'-3、…という具合に、より強調量の低い前処理フィルタが選択される。そして、通信環境が最悪な状態では、バイパス BP が選択される。

このように、連続してフレーム誤り数に応じて強調処理の強調量を多段階に切り換えるようにしたので、強調処理の切り換えの影響を少なくすることができる。

以上の説明においては、音声信号処理装置の具体例として、CS-ACELP 方式の音声復号器の場合について説明した。しかし、本発明は、強調処理を行っている音声信号処理装置であれば、他の方式の音声信号処理装置にも適用が可能であり、例えば、APC (Adaptive Predictive Coding)、APC-AB (APC with Adaptive Bit allocation)、APC-MLQ、ATC (Adaptive Transform Coding)、MPC (Multi Pulse Coding)、LPC (Linear Prediction Coding)、RELPC (Residual Excited LPC)、CELP (Code Excited LPC)、LSP (Line Spectrum Pair Coding)、PARCOR などの方式の音声復号器についても適用が可能である。

## 請求の範囲

1. フレーム単位で入力された符号化音声信号から励起信号を生成し、この励起信号から復号音声信号を生成する音声復号器において、

前記励起信号に対し強調処理を行う強調処理手段と、

前記符号化音声信号のフレーム誤りを検出する誤り検出手段と、

前記フレーム誤りが連続して発生した回数をカウントし、連続誤りフレーム数を出力するカウント手段と、

前記連続誤りフレーム数が所定の基準誤りフレーム数を越えた場合に前記強調処理手段による前記強調処理を禁止する強調処理禁止手段と、

を備えたことを特徴とする音声復号器。

2. フレーム単位で入力された符号化音声信号から励起信号を生成し、この励起信号から復号音声信号を生成する音声復号器において、

前記励起信号に対して強調処理を行う手段であって、該強調処理の強調量の制御が可能な強調処理手段と、

前記符号化音声信号のフレーム誤りを検出する誤り検出手段と、

前記フレーム誤りが連続して発生した回数をカウントし、連続誤りフレーム数を出力するカウント手段と、

前記連続誤りフレーム数に応じて前記強調処理手段の強調量を制御する強調量制御手段と

を備えたことを特徴とする音声復号器。

3. 前記強調処理手段は、強調量の異なった複数の強調処理部と、前記励起信号に対する強調処理を行う強調処理部を前記複数の強調処理部の中から選択する選択手段とを具備し、

前記強調量制御手段は、前記連続誤りフレーム数に応じて、前記選択手段による強調処理部の選択の制御を行うことを特徴とする請求項2に記載の音声復号器。

4. 前記強調処理手段は、前記複数の強調処理部の強調処理を全く経ることなく符号化音声信号を出力するためのバイパスを具備し、

前記選択手段は、前記複数の強調処理部の他に前記バイパスを選択可能であり、

前記強調量制御手段は、前記連続誤りフレーム数が所定値を越えた場合に、前

記符号化音声信号を前記強調処理手段のバイパスを介して出力させるための前記選択手段の制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の音声復号器。

5. 前記強調処理選択手段は、前記連続フレーム誤りの数がより多い場合に前記強調量がより少なくなるように前記強調処理手段の強調量の制御を行うことを特徴とする請求項3に記載の音声復号器。

6. 前記強調処理手段は、前記励起信号に対してフィルタリング処理を行うフィルタであり、

前記強調量制御手段は、前記連続誤りフレーム数に応じて前記フィルタのフィルタリング処理のゲインを制御することを特徴とする請求項3に記載の音声復号器。

7. フレーム単位で入力された符号化音声信号から励起信号を生成し、この励起信号から復号音声信号を生成する音声復号方法において、

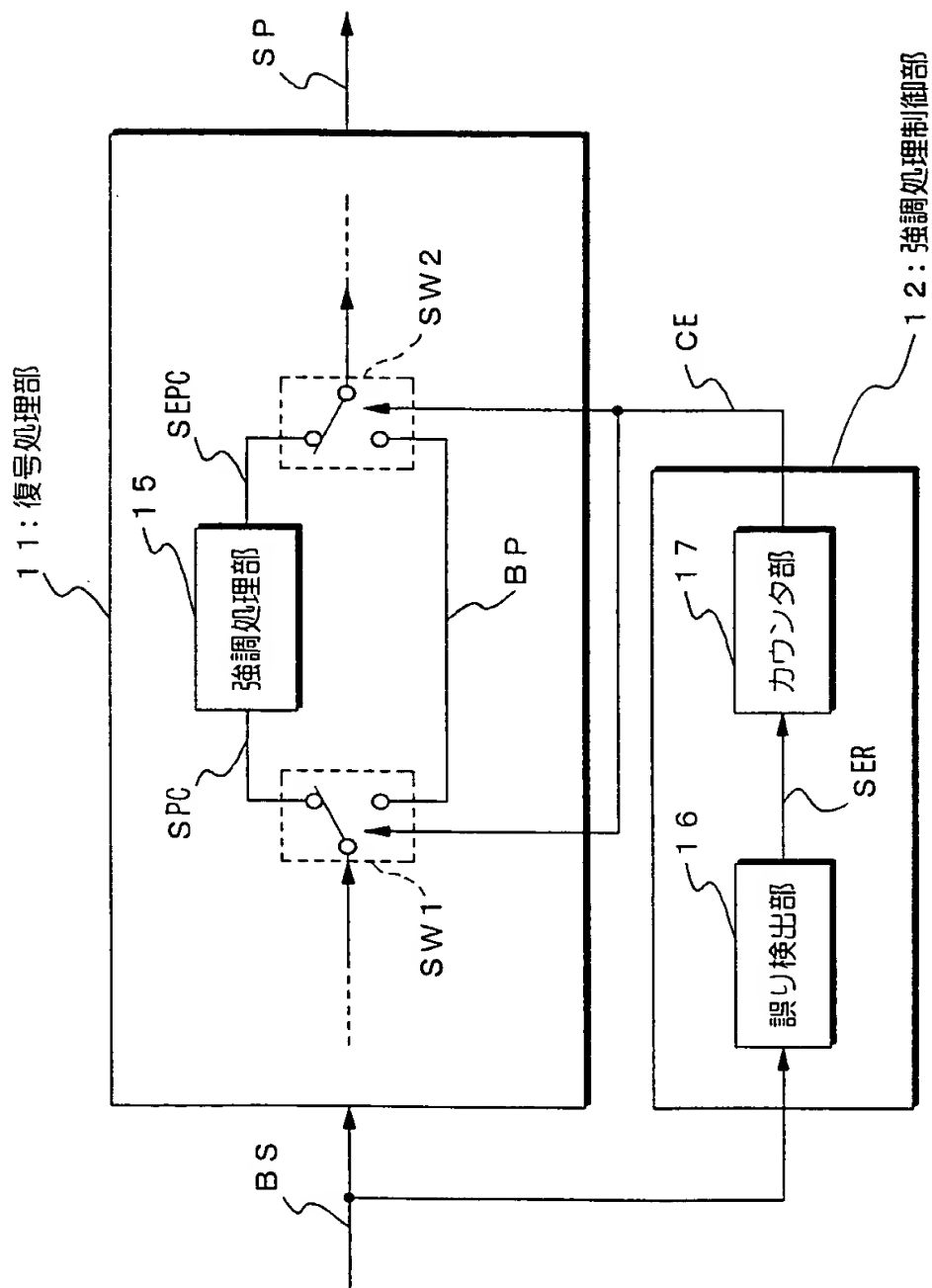
受信された符号化音声信号のフレームの符号誤りが連続して発生した回数をカウントし、この回数が所定の基準誤りフレーム数を越えた場合に、前記符号化音声信号に対する強調処理を禁止することを特徴とする音声復号方法。

8. フレーム単位で入力された符号化音声信号から励起信号を生成し、この励起信号から復号音声信号を生成する音声復号方法において、

受信された符号化音声信号のフレームの符号誤りが連続して発生した回数をカウントし、この回数に応じて、前記符号化音声信号に対する強調処理の強調量を制御することを特徴とする音声復号方法。

図 1

10 : 音声復号器

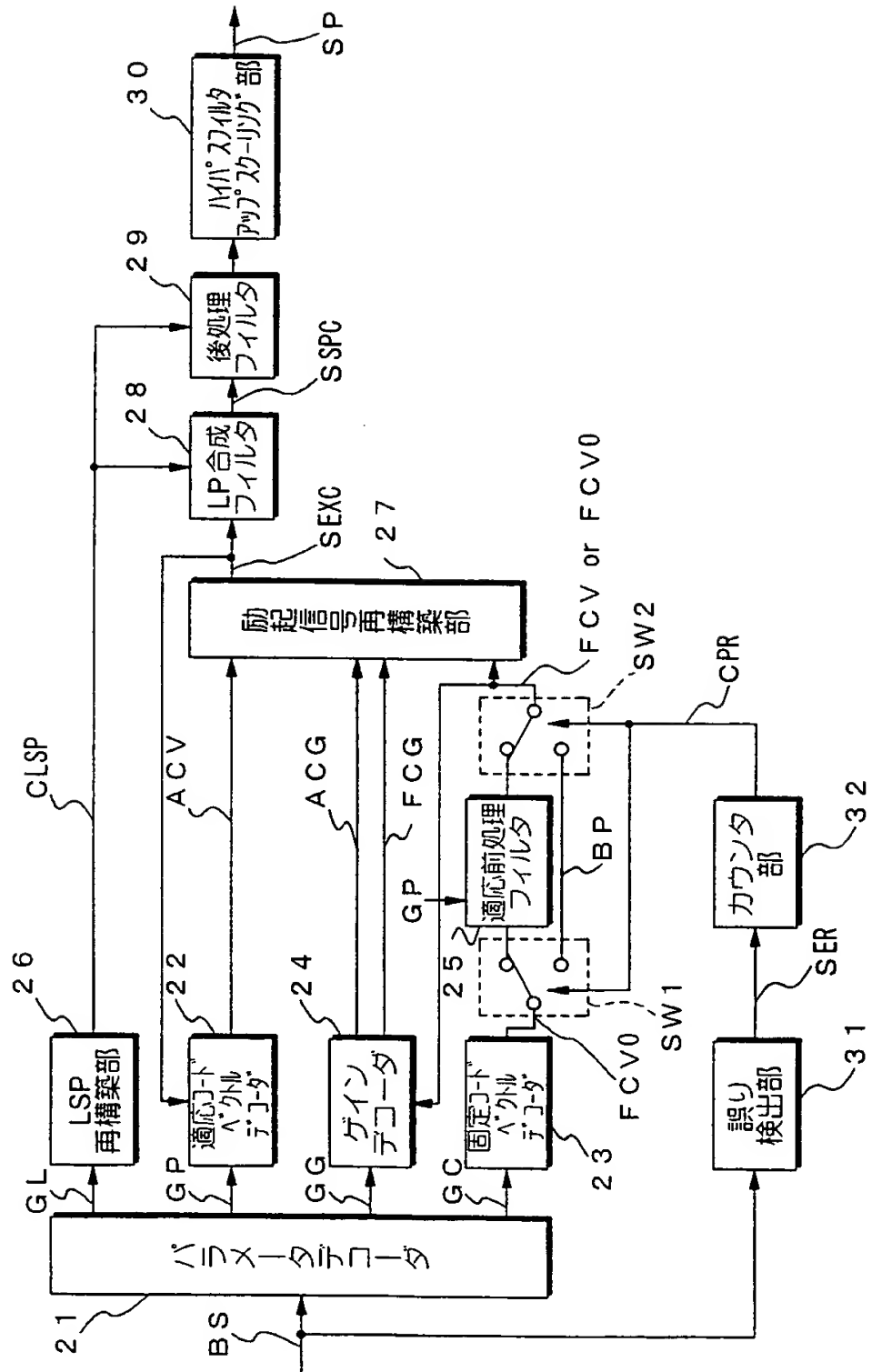


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2/4

図 2

20: 音声復号器

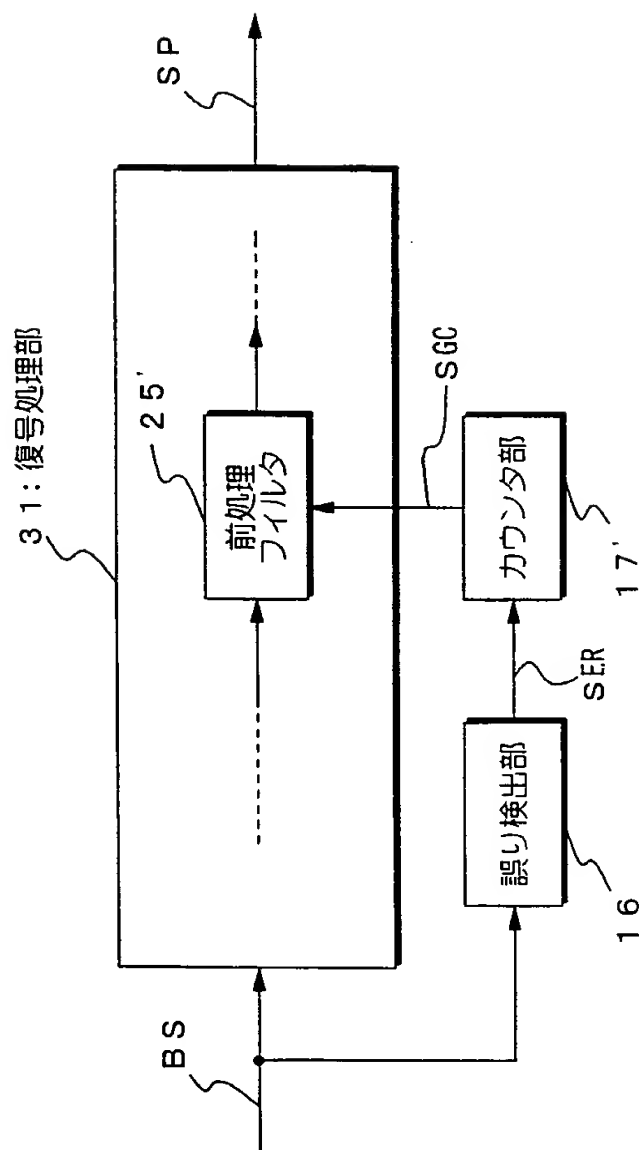


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3/4

図 3

30 : 音声復号器

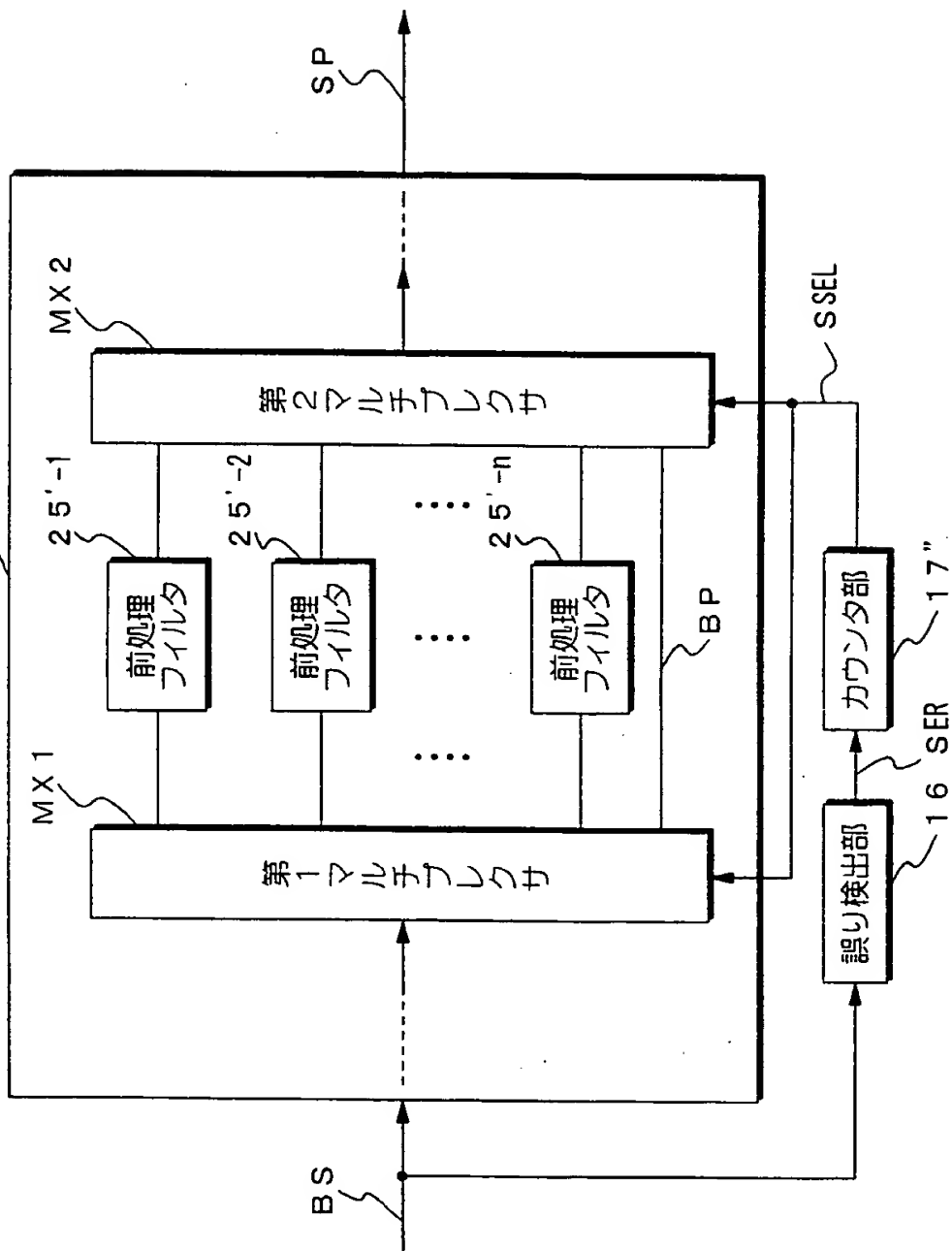


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

図 4

40: 音声復号器

41: 復号処理部



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/02802

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> G10L9/14, H03M7/30, H04B14/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G10L9/14, H03M7/30, H04B14/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1992 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1993-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1992

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 06-12095, A (Nippon Telegraph & Telephone Corp.), 21 January, 1994 (21. 01. 94) (Family: none)	1-8
A	JP, 02-256308, A (Fujitsu Ltd.), 17 October, 1990 (17. 10. 90) (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
17 August, 1999 (17. 08. 99)

Date of mailing of the international search report  
31 August, 1999 (31. 08. 99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>6</sup> G10L 9/14, H03M 7/30, H04B 14/04		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl <sup>6</sup> G10L 9/14, H03M 7/30, H04B 14/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1992年 日本国公開実用新案公報 1971-1992年 日本国登録実用新案公報 1993-1999年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 06-12095, A (日本電信電話株式会社)	1-8
A	21. 1月. 1994 (21. 01. 94) (ファミリーなし) JP, 02-256308, A (富士通株式会社) 17. 10月. 1990 (17. 10. 90) (ファミリーなし)	1-8
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 17. 08. 99	国際調査報告の発送日 31.08.99	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 涌井 智則	5 C 9568
電話番号 03-3581-1101 内線 3540		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**